<u>Arten und Systematik</u>

Die Systematik, die Technik des Ordnens und Benennens der Pflanzen verfolgt zweierlei Zwecke. Die erste hat praktische Bedeutung: Er betrifft die Nutzung von Pflanzen durch die Menschheit im allgemeinen, ihre Nutzung zur Ernährung, als Faserstoffe, Drogen und Fette und schließlich als Schmuck. Der zweite ist grundsätzlicher Art. Er betrifft ihre Nutzung für den Fortschritt unserer Kenntnisse, d.h. für die wissenschaftliche Forschung, für die Erforschung von Zellen, Individuen und Pflanzenpopulationen, von Wachstum und Vererbung, von Vegetation und Evolution. Alle diese Dinge sind wichtig zum Verständnis von Pflanzen und Pflanzenwuchs.

Das erste Problem der Systematik für sowohl die praktische als auch die grundsätzliche Seite ist das der Arten. Dies sind Pflanzengruppen, denen genau definierte Namen gegeben werden. Es sind dies Pflanzengruppen, die ebenso genau, wenn auch nicht auf Dauer, durch ihr Verhalten definiert werden können. Die Prüfung auf Gültigkeit des Artbegriffs beruht daher auf dem Experiment. Es gibt aber größere Gruppen, Gattungen, Familien und Klassen, in die die Pflanzen eingeordnet werden. Diese hängen nicht vom Verhalten der Pflanzen und nicht von experimentellen Befunden ab, sondern vom Gutdünken und von konventionellen Rücksichten des Benenners.

Da die Frage nach der genauen Namensgebung eine experimentelle Frage ist, war die <u>**erste**</u> ernst zu nehmende Definition des Artbegriffs notwendigerweise eine experimentelle. Sie wurde von <u>**John Ray**</u> in der Einführung seiner <u>**Historia Plantarum**</u> im Jahre <u>**1686**</u> gegeben. Diese Definition hat sich bis zum heutigen Tage als ausreichend erwiesen. Ray sagte, dass eine Art eine Gruppe von Pflanzen ist, die innerhalb ihren eigenen Grenzen sich aus Samen konstant fortpflanzt (mit distincta propagatio ex semine). Damit haben wir eine exakte Aussage, die zugleich empirisch und analytisch zu werten ist. Sie beruht auf grundlegenden genetischen Behauptungen, deren Prüfung das ständige Anliegen von Züchtungsexperimenten ist. Als Ergebnis solcher Prüfungen wissen wir, das die Art, falls sie sich geschlechtlich fortpflanzt, eine Gruppe darstellt, deren Mitglieder untereinander fertil sind und die durch Kreuzbefruchtung in der Lage sind, Chromosomen und Gene aus-zutauschen. In einem strengen genetischen Sinne haben sie also ihr gesammtes Ahnenerbgut und möglicherweise auch das künftiger Generationen gemeinsam. Sie sind eine genetische Gemeinschaft oder ein genetisches Kontinuum.

Die <u>Ordnungsarbeit</u> konnte jedoch die Züchtungsexperimente nicht abwarten, um zu entsprechenden Schlussfolgerungen zu gelangen und jeder Art einen Namen zu verleihen. Tatsächlich war auch die geschlechtliche Fortpflanzung bei Pflanzen noch nicht allgemein bekannt, als <u>**Linné**</u> im Jahre <u>**1753**</u> seine <u>**Species Plantarum**</u> veröffentlichte. Aus der Not eine Tugend machend, fühlte sich der große Systematiker berechtigt, die meisten Konsequenzen geschlechtlicher Fortpflanzung durch den <u>Aphorismus de minimis non curat botanicus</u> auszuschließen.

Die Nachfolger Linnés haben sich daher von Anfang an die Freiheit erlaubt, Abkürzungswege zu benutzen und die Pflanzen auf Grund ihrer Erscheinungsformen zu ordnen, d.h. durch Schlussfolgerungen aus den Erscheinungsformen.

Die gründlicheren Untersucher haben sich die Mühe gemacht, ihre Schluß-folgerungen aus der Einheitlichkeit der äußeren Form oder einer Kontinuität der

geographischen Verbreitung oder beiden zu gewinnen, so daß sie es in der Tat mit einer Gruppe interfertiler Organismen, einer Züchtungseinheit also, zu tun hatten. Dies war ein Abkürzungsweg quer durch die Genetik.

Die Aufgabe, das gesamte Pflanzenreich aufzuteilen und zu benennen, hat jedoch den weniger gründlichen Untersucher veranlasst, eine Abkürzung nach der anderen zu nehmen. Er hat oft nicht nur darauf verzichten müssen, die lebenden Pflanzen zu ziehen, sondern sogar sie zu sehen. Er hat sich mit der Untersuchung toter Pflanzen unter Verwendung einer leblosen Lupe als einzigem Hilfsmittel begnügen müssen. Dadurch werden zwar Schwierigkeiten beseitigt, aber andererseits auch Gelegenheiten ausgelassen; die eine besteht darin, die physiologische und chemische Variation zu untersuchen, eine andere darin, die Chromosomen zu studieren und zu entdecken, wie die Art entstanden, oder womöglich gerade in der Entstehung begriffen sein mag!

Unter diesen verwirrenden und trügerischen Verhältnissen hat der Systematiker häufig seinen Sinn nicht nur gegen umwälzende neue Techniken, sondern auch gegen die revolutionäre genetische Theorie gestellt, die ihnen allen zugrunde liegt.

Der erste Teil der genetischen Theorie besteht aus dem Grundsatz, dass konstante Umweltbedingungen vorrausgesetzt werden müssen, ehe auf Erbunterschiede geschlossen werden kann. Die Verpflanzungsversuche der genetischen Ökologen haben unter Verwendung von durch ihre Chromosomensätze definierten Pflanzen die unerwartete Reihe von Folgerungen aufgezeigt, die sich aus diesem Grundsatz ergeben.

Der zweite Teil der Theorie besagt, dass ein oberflächlicher Vergleich keine Aussage über die genetischen Beziehungen der Arten untereinander ermöglicht. Nicht nur kann Rezessives durch Dominantes verborgen sein, sondern ein Bastard kann fertil sein und konstant züchten, sei es als Polyploider oder auf andere Weise. Aus diesem Grunde kann das Ergebnis der Selbstbefruchtung in genetischem Sinne ein Bastard sein, der aus ungleichen Gameten entsteht und seinerseits solche erzeugt. Falls die Ungleichheit auf der Chromosomenzahl beruht, so wird eine Triploide erzeugt, und diese kann völlig steril sein. Daraus kann aber nicht geschlossen werden, dass sie durch Kreuzung verschiedener Arten entstanden ist. Denn Triploide entstehen häufig durch Selbstbefruchtung aus fertilen Diploiden; die elterlichen Gameten, nicht die elterlichen Zygoten waren verschieden. Andererseits können Pflanzen, die völlig fertil zu sein scheinen, durch Artkreuzung oder Triploidie entstanden sein; ihre Samenbildung kann auf irgendeiner Form ungeschlechtlicher Vermehrung beruhen. In jeder Blütenpflanzengruppe, vielleicht in jeder Art, können andere Fortpflanzungsformen unter der äußeren Maske geschlechtlicher Vermehrung verborgen sein. Oft können sie durch Chromosomenuntersuchungen aufgedeckt werden. Ihre Entstehung ermöglicht stets die Bildung potentiell neuer Arten.

Der dritte Teil der Theorie enthält die Aussage, dass die Einheit des Verhaltens, der Fortpflanzung und der Evolution nicht ein für sich allein zu betrachtendes Individuum oder ein Typus ist. Sie ist vielmehr eine Fortpflanzungsgruppe oder Population.

Neue Arten mögen dem Anschein nach durch Abweichung von einem Typus entstanden sein; aber in der Sprache von Lebensprozessen entstehen sie durch Aufspaltung innerhalb der Gruppe, eine Aufspaltung, die nicht sofort äußerlich sichtbar ist. Einzelne Genänderungen einerseits, Chromosomenbrüche oder Polyploidie andererseits spalten oft eine Art auf. Sie verhindern Kreuzungen, oder sie verursachen Sterilität in der F1, der ersten Kreuzungsgeneration. Sie erreichen damit

einen genetischen Isolationsmechanismus und dieser hat unmittelbar dieselbe Wirkung auf den Verlauf der Evolution wie geographische Isolation oder räumliche Trennung sie mittelbar ausüben.

Die Theorie der Systematik ist niemals imstande gewesen, sich den Folgerungen aus den evolutionären Veränderungen anzupassen. **Sie begann als Theorie einer besonderen Schöpfung**. **Sie verharrt weiterhin auf den Vorstellungen des 18. Jahrhunderts**, wonach die Welt des Lebendigen von festen Arten bewohnt wird, die einerseits als “Typen“ existieren, wie sie durch Originalstücke in den Museen vertreten sind, und andererseits als “Varietäten“, die von diesen Typen infolge eines undurchsichtigen Mutationsprozesses abweichen. Zuweilen sind die Typusnamen an Kulturpflanzen vergeben worden, wie Tulipa gesneriana, Rosa chinensis und Primula sinensis. Und wenn dann die wildwachsenden Vorfahren entdeckt werden, müssen sie durch untergeordnete Varietätsnamen bezeichnet werden. Manchmal sind die Typusnamen tetraploiden Formen gegeben worden, wie bei Lotus corniculatus oder Coronilla glauca, deren “Varietäten“ jetzt als diploid bekannt sind.

Die Theorie der Systematik bleibt also eine Schöpfungstheorie. Die Nomenklatur und die Regeln, die der Systematiker auf Grundlage dieser Theorie entwickelt hat, sind außerstande, die Evolutionsprozesse und die sich daraus ableitenden Verwandtschaftsbeziehungen in Rechnung zu stellen. Jenseits all dieser **Fiktionen**, **Irrtümer** und **Halbwahrheiten**, die durch eine Untersuchung der Chromosomen schnell richtig gestellt werden können, gibt es aber in der Systematik bestimmte Verfahrensregeln, die außerhalb der Macht individueller Anstrengungen gelegen sind. Nach diesen Regeln werden die Namen der Arten nicht von dem Autor übernommen, der die betreffende Art am besten verstanden hat, sondern von dem, der sie zuerst beschrieben und darum wahrscheinlich am wenigsten gekannt hat. Dieser Grundsatz hat die Wirkung gehabt, die Aufmerksamkeit von der Beobachtung und dem Experiment abzulenken und auf Zitate und Wiederholungen und die Nachforschungen nach vergessenen, und zwar zu Recht vergessenen Autoren zu richten. Es hat weiterhin die Wirkung gehabt, ständige Namensveränderungen durch **“Museumsbearbeiter“** zu begünstigen. Aufspaltung und Änderung als Selbstzweck haben die systematische Botanik (und Zoologie) in Misskredit gebracht. Ihre Auswirkungen sind schon vor langem von großen Naturforschern wie Gilbert White und Joseph Hooker beklagt worden.

(aus CHROMOSOMEN-BOTANIK von Prof. Dr. C. D. Darlington / Oxford)